



15/4 # 8

Patent  
Attorney's Docket No. 024444-424

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of )  
Mattias BERGLUND et al. )  
Application No.: 08/929,462 ) Allowed: July 17, 1998  
Filed: September 15, 1997 ) Batch No. G60  
For: TWO-PIECE ROTARY METAL- ) Group Art Unit: 3722  
CUTTING TOOL AND METHOD FOR )  
INTERCONNECTING THE PIECES ) Examiner: D. Howell

**PETITION TO ACCEPT LATE ENTRY OF CLAIM FOR PRIORITY**

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is a certified copy of the priority document for the above-identified application. The priority document was not available at the time of the payment of the issue fee was paid on August 18, 1998. The priority document has since been received.

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Swedish Patent Application No. 9603325-3

Filed: September 13, 1996

08/25/1998 AIBRAHIM 00000068 08929462

01 FC:122 130.00 0P

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the original oath or declaration. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

The undersigned attorney of record hereby requests entry of the Claim for Priority. A check in the amount of \$130.00 as specified under 37 C.F.R. § 1.17(i)1 is enclosed.

The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 that may be required by this paper, and to credit any overpayment, to Deposit Account No. 02-4800. This paper is submitted in triplicate.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

By: 

Alan E. Kopecki  
Registration No. 25,813

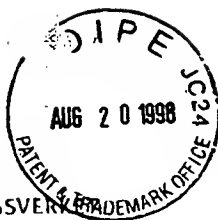
Post Office Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

Date: *August 20, 1998*

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen



## Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

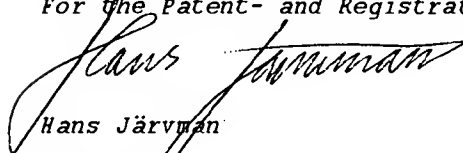
(71) Sökande                      Seco Tools AB, Fagersta SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    9603325-3  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum              1996-09-13  
Date of filing

Stockholm, 1997-09-10

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office



Hans Järvman

Avgift                      170.-  
Fee

## Best Available Copy

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

Copied from 09878240 on 05/16/2006

## Verktyg för skärande bearbetning

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett verktyg för roterande, skärande bearbetning, innefattande en verktygskropp och en skärdel. Verkt

5 har en frontyta och skärdelen har en stödyta anordnade att lös

mot varandra i huvudsak i ett radialplan. Verkt

innefattar medel vilka samverkar för att hålla dem samman. Uppfinningen hänför sig även till en skärdel och en verktygskropp samt en metod för att montera en skärdel till en verktygskropp.

10

### Teknikens ståndpunkt

Det är förut känt att använda utbytbara skäreggar på olika typer av verktyg för skärande bearbetning, speciellt i metalliska arbetsstycken. Denna teknik har dock sin praktiska begränsning av hanteringsmässiga skäl när det rör sig om

15 fräs- och borrarverktyg som roterar kring sin längdaxel.

15

Genom DE-PS-367,010 och US-A-2,259,611, är förut känt att anordna borrar med lösbara borrarspetsar, varvid borrarspetsen kvarhålls med hjälp av laxstjärtprofil respektive med presspassning. De kända verktygen är emellertid

20 behäftade med nackdelar såsom dålig momentöverförande förmåga och besvärlig montering och demontering.

20

Föreliggande uppfinning har som ett syfte att anvisa en utformning av borrar- och fräsverktyg med utbytbara skäreggar, varigenom sagda utformning

25 undanröjer problemen med känd teknik.

25

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är anordna ett stabilt verktyg företrädesvis för borrar eller fräsning där skärdelen samverkar med verktygskroppen medelst en bajonettkoppling.

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är anordna ett stabilt verktyg företrädesvis för borrar eller fräsning där skärdelen lätt kan bytas för hand utan att tidsödande skruvning eller lödning behöver tillgripas.

5

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är anordna ett verktyg med en självcentrerande skärdel.

Dessa och andra syften har uppnåtts genom ett verktyg och en borrarpet såsom de definieras i efterföljande patentkrav med hänvisning till ritningarna.

10

### Figurförteckning

Fig. 1 visar ett borrarverktyg enligt föreliggande uppfinning, i sprängvy. Fig. 2 visar en skärdel enligt föreliggande uppfinning i bottenvy. Fig. 3 visar skärdelen i en sidovy enligt linjen III-III i Fig. 2. Fig. 3A visar skärdelen i perspektivvy underifrån. Fig. 4 visar den främre änden på en verktygskropp enligt föreliggande uppfinning i toppvy. Fig. 5 visar borrarpet i en sidovy enligt linjen VI-VI i Fig. 4. Fig. 6, 7 och 8 visar tvärsnitt genom en verktygets bajonettkoppling. Fig. 9 visar verktyget enligt Fig. 1 i förstoring.

15

20

### Detaljerad beskrivning av uppfinningen

Det i Fig. 1 visade utföringsexemplet av ett verktyg 10 enligt uppfinningen är en så kallad spiralbör, vilken innefattar en skärdel eller borrarpet 11 och en börrkropp 12. Borren har en rotationsriktning R.

25

Borrarpeten 11 är vid sin från börrkroppen 12 vända ände försedd med åtminstone en skärande egg 19 i borrarpetsens 11 främre ände, vilken ges olika utformning alltefter användningsområde.

Borrspetsen 11 är utförd i hårdmaterial, företrädesvis hårdmetall och helst i formsprutad hårdmetall och innefattar två övre släppningsytor 15, en stödyta 16 samt den förenande första 41 och andra 18 krökta ytor. Samtliga dessa ytor och tillhörande eggär är integrerade i borrspetsen och således utförda i samma material, d v s företrädesvis formsprutad hårdmetall. Skärningslinjer mellan de andra krökta ytorna eller spånkanalerna 18 och släppningsytorna 15 bildar huvudskäreggar 19, företrädesvis via, ej visade, förstärkningsfaser. Skärningslinjer mellan de första krökta ytorna 41 och spånkanalerna 18 bildar biskäreggar. Spånkanalen kan alternativt vara anpassade för en borkropp med raka spånkanaler. De radiellt yttre delarna mellan spånkanalerna utgörs av bommar 41, var och en med en längd  $G$  i omkretsled. Borrspetsens största diameter utgörs av det diametrala avståndet mellan bieggarnas radiellt yttersta punkter. Borrspetsens höjd är i huvudsak lika med spetsens största diameter, för att minimera slitaget från spånor på skarven mellan borrspetsen och borkroppen. Spolhål 23, i huvudsak parallella med rotationsaxeln 22, genomlöper borrspetsen från stödytan 16 till mynningen i respektive övre släppningsyta 15.

Stödytan 16 enligt Fig. 2, 3 och 3A är i huvudsak plant utformad men innefattar en urtagning 50 i övergången mellan stödytan och varje boms 41 mantelyta. Varje urtagning 50 innefattar en till mantelytan vinkelrätt ansluten första friyta 51, vilken vinkelrätt ansluter till en andra friyta 52, som i sin tur bildar en spetsig vinkel  $\alpha$ , Fig. 6, med en första styryta 53, vilken ansluter till en med rotationsaxeln 22 parallell andra styryta 54, vilken ansluter till stödytan 16 via en radie eller en antringsfås 55. Urtagningen 50 har en stoppyta 56, Fig. 3A, vilken är parallell med axeln 22 och vilken lämpligen ligger i ett axialplan som skär nämnda axel. Urtagningen 50 har utsträckning i tangentiell riktning från spånkanalen 18 till cirka halften av samhörande boms 41 tangentiella längd  $L$ .

Borrkroppen är utförd i ett material som har lägre elasticitetsmodul än hårdmetall. Borrkroppen har skruvfomiga spånkanaler 18 eller raka spånkanaler och dessa kan sträcka sig längs hela kroppen eller längs en del därav. Borrkroppen 12 är vid sin mot borrarpsens 11 vända ände försedd med en frontyta 24, vilken är anordnad att anligga mot borrarpsens 11 stödyta 16. Stödytans största diameter är större än frontytans största diameter för att minimera slitaget från spånor på skarven mellan borrarpsens och borrkroppen. Frontytan 24 är i huvudsak plant utformad men innefattar en upphöjning 60 i övergången mellan frontytan och varje boms 41 mantelyta. Upphöjningens höjd är något mindre än urtagningens 50 djup. Varje upphöjning 60 innefattar en till mantelytan vinkelrätt ansluten första friyta 61, vilken vinkelrätt ansluter till en andra friyta 62, som i sin tur bildar en spetsig vinkel  $\pi$  med en första styryta 63, vilken ansluter till en med rotationsaxeln 22 parallell andra styryta 64, vilken ansluter till frontytan 24 via en radie 65. Upphöjningen 60 har en stoppyta 66, Fig. 9, vilken är parallell med axeln 22 och vilken lämpligen ligger i ett axialplan som skär nämnda axel. Frontytans minsta diameter är mindre än borrarpsens största diameter men större än borrarpsens minsta diameter. Upphöjningen 60 har utsträckning i tangentiell riktning från spånkanalen 18 till cirka hälften av samhörande boms 41 tangentiella längd G.

Stoppytorna 56 respektive 66 bör vara så långt ifrån rotationsaxeln som möjligt för bästa momentöverföring, d v s de anordnas diametralt motstående varandra. Borrarpsens måste vara symmetriskt utformad för att verktygets koncentricitet skall bibehållas vid varierande belastning, d v s för att borrarpsens skall hållas centrerad relativt borrkroppen. Upphöjningarna 60 och urtagningarna 50 ligger på avstånd från och i huvudsak bakom samhörande skärepp 19 i verktygets rotations riktning R.

Montering av borrarpsen 11 på borkroppen 12 sker på följande sätt.

Borrarpsen 11 förs i riktning mot borkroppen 12, så att varje upphöjning 60 når in i samhörande spånkanal och så att stödytan 16 anslår mot frontytan

- 5 24. Därefter roteras borrarpsen i riktningen R inom ett vinkelintervall  $\phi$  vilket är mindre än 0 till 360°, företrädesvis 0 till 60°, relativt borkroppen så att upphöjningen tillåts att glida med glidpassning i urtagningen till dess att stoppytorna 56 och 66 anslår mot varandra. Borrarpsen 11 är nu förankrad i borkroppen 12 på ett fullgott sätt.

10

När borrarpsen 11 skall bytas ut, förfäres på omvänt sätt som vid monteringen, varvid borrarpsen 11 kan avlägsnas från borkroppen 12 och bytas, företrädesvis med hjälp av en lämplig nyckel i ingrepp med spånkanalerna på borrarpsen. Nämda nyckel och nyckelgrepp används

15

De ytor som under borraroperationen skall vara i ingrepp är 53 och 63 samt stödytan 16 och frontytan 24. Ytorna 53 och 63 samverkar för att hålla skärdelen så att den ej kan lossna i matningsriktningen, till exempel vid

20 återdragning av verktyget. Ytorna 53 och 63 är företrädesvis så utformade att deras samverkan leder till viss elastisk utböjning av upphöjningen 60 på grund av glidpassningen. En begränsad kontakt mellan 54 och 64 kan tillåtas. Det senare ger innebär dock ett förhöjt moment vid radien 65. Skärdelen är självcentrerande i verktygskroppen, d v s den återförs så att dess axel

25 sammanfaller med rotationsaxeln 22 om den förskjutits under bearbetningsoperationen. Ytan 55 skall medge en relativt stor radie 65 hos verktygskroppen. Ytorna 52 och 62 bör ej vara i ingrepp med varandra under bearbetningsoperationen. Detta realiseras genom att ytan 53 förlängs. Friytorna 51 och 61 får ej vara i ingrepp med varandra under



bearbetningsoperationen, varför ett spel P alltid kommer att föreligga mellan dem. Spelet P är 0,1 - 1,0 mm. Under bearbetningsoperationen kommer stödytan 16 av matningskraften att pressas mot frontytan 24, vilket innebär att den elastiska utböjningen hos upphöjningen tenderar att minska något, vilket dock motverkas av att upphöjningen böjs radiellt inåt på grund av trycket på frontytan 24 från matningskraften.

Uppfinningen är användbar även för fräsar. Borrspetsen är företrädesvis belagt med skikt av t.ex.  $Al_2O_3$ , TiN och/eller TiCN. I vissa fall kan det vara befogat att applicera superhärda material såsom CBN eller PCD på skäreaggarna. Alternativt kan keramiskt material användas vid formsprutning av borrarspetsarna.

Uppfinningen är på intet sätt begränsad till den ovan beskrivna utföringsformen, utan kan fritt varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven.

Patentkrav

1. Verkt yg f r relativt ett metalliskt arbetsstycke, roterande skärande bearbetning, innefattande en verktygskropp (12) och en skärdel (11), varvid  
5 verktygskroppen har en skaftdel (40), en frontyta (24) och spånkanaler, varvid skärdelen har en stödyta (16) anordnad att l sbart anligga mot frontytan, varvid verktygskroppen och skärdelen innefattar medel vilka samverkar för att hålla dem samman,

känneteckna t a v att nämnda medel innefattar samverkande  
10 upphöjningar (60) och urtagningar (50), vilka är avsedda att roteras relativt varandra i samband med montering av skärdelen till verktygskroppen för att bilda en bajonettkoppling, varvid nämnda rotation sker inom ett vinkelintervall ( $\phi$ ).

15 2. Verkt yg enligt krav 1,

känneteckna t a v att de samverkande upphöjningarna (60) och urtagningarna (50)  r anordnade i ansl tning till skärdelens och verktygskroppens periferier och att vinkelintervallet ( $\phi$ )  r mindre än 0 till 360 , företrädesvis 0 till 60 .

20

3. Verkt yg enligt något av kraven 1 eller 2,

känneteckna t a v att de samverkande upphöjningarna (60) och urtagningarna (50) innefattar relativt verktygets rotationsaxel (22) vinklade  
25 ytor (53,63) avsedda att uppta krafter riktade framåt i verktygets matningsriktning.

4. Verkt yg enligt krav 1, 2 eller 3,

känneteckna t a v att verktygskroppen (12) har lägre elasticitetsmodul  n skärdelen (11) för att upphöjningarna (60) skall kunna elastiskt böjas i

verktygets radiella riktning i samband med montering och bearbetning och att upphöjningarna (60) och urtagningarna (50) ligger på avstånd från och i huvudsak bakom samhörande skäregg (19) i verktygets rotationsriktning (R).

5 5. Verktyg enligt något av föregående krav,

k ä n n e t e c k n a t a v att upphöjningarna (60) och urtagningarna (50) har utsträckning i tangentiell riktning från spånkanalen (18) till cirka hälften av samhörande boms (41) tangentiella längd (G).

10 6. Verktyg enligt något av föregående krav,

k ä n n e t e c k n a t a v att ett spel (P) är anordnat mellan skärdelens och verktygskroppens mot varandra vända, mest perifera ytor (51,61).

7. Skärdel för roterande spånavskiljande bearbetning, varvid skärdelen (11)

15 har en cirkulär grundform samt har åtminstone en skärande egg (19), vilken är integrerad med skärdelen (11), vilken vid sin från skärebben vända ände är försedd med en stödyta (16), varvid skärdelen innefattar minst en spånkanal (18),

20 k ä n n e t e c k n a t a v att skärdelens stödyta (16) innefattar medel (50) för att utgöra en del av en bajonettkoppling anordnad att kunna roteras inom ett vinkelintervall ( $\phi$ ).

8. Skärdel enligt krav 7,

25 k ä n n e t e c k n a t a v att medlet utgörs av upphöjningar (60) eller urtagningar (50), vilka är anordnade diametralt motstående i anslutning till skärdelens periferi och att medlet har utsträckning i tangentiell riktning från spånkanalen (18) till cirka hälften av en samhörande boms (41) tangentiella längd (G) och att vinkelintervallet ( $\phi$ ) är mindre än 0 till 360°, företrädesvis 0 till 60°.

9. Verktygskropp för ett verktyg för roterande spånavskiljande bearbetning, innefattande en skaftdel (40), spånkanaler (18) och en frontyta (24), varvid kroppen har en centrumaxel (22)

5 k ä n n e t e c k n a d a v att verktygskroppens frontyta (24) innefattar medel (60) för att utgöra en del av en bajonettkoppling.

10. Verktygskropp enligt krav 9,

10 k ä n n e t e c k n a d a v att medlet utgörs av upphöjningar (60) eller urtagningar (50), vilka är anordnade diametralt motstående i anslutning till verktygskroppens periferi och att medlet har utsträckning i tangentiell riktning från samhörande spånkanal (18).

15 11. Metod för att montera en skärdel till en verktygskropp för att bilda ett verktyg för relativt ett metalliskt arbetsstycke, roterande skärande bearbetning, innefattande en verktygskropp (12) och en skärdel (11), varvid verktygskroppen har en skaftdel (40), en frontyta (24) och spånkanaler (18), varvid skärdelen har en stödyta (16) anordnad att lösbart anligga mot frontytan, varvid verktygskroppen och skärdelen innefattar medel vilka  
20 samverkar för att hålla dem samman,

k ä n n e t e c k n a d a v att metoden innefattar följande steg:

- anordna komplementära upphöjningar (60) och urtagningar (50) på skärdelen (11) och verktygskroppen (12),

25 -skärdelen (11) förs i riktning mot verktygskroppen (12), så att varje upphöjning (60) når in i samhörande spånkanal (18) och så att stödytan (16) anslår mot frontytan (24),

30 -skärdelen (11) roteras inom ett vinkelintervall ( $\phi$ ) i en riktning (R) relativt verktygskroppen så att varje upphöjning tillåts glida i samhörande urtagning till dess att stoppytor (56,66) hos varje upphöjning och urtagning anslår mot varandra.

# Sammandrag

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett verktyg och en skärdel för skärande bearbetning, varvid verktyget i verksamt läge företrädesvis roterar runt sin  
5 längsgående centrumaxel. Verktyget innefattar en verktygskropp (12) och en skärdel (11), varvid verktygskroppen har en frontyta (24) och skärdelen har en stödyta (16) anordnade att lösbart anligga mot varandra. Frontytan och stödytan innefattar samverkande upphöjningar (60) och urtagningar (50),  
10 vilka är anordnade att överföra de vid bearbetning uppkommande skärkrafterna medelst en bajonettkoppling. Uppfinningen hänför sig även till en skärdel och en verktygskropp samt en metod för att montera en skärdel till en verktygskropp.

15

(Fig. 1)

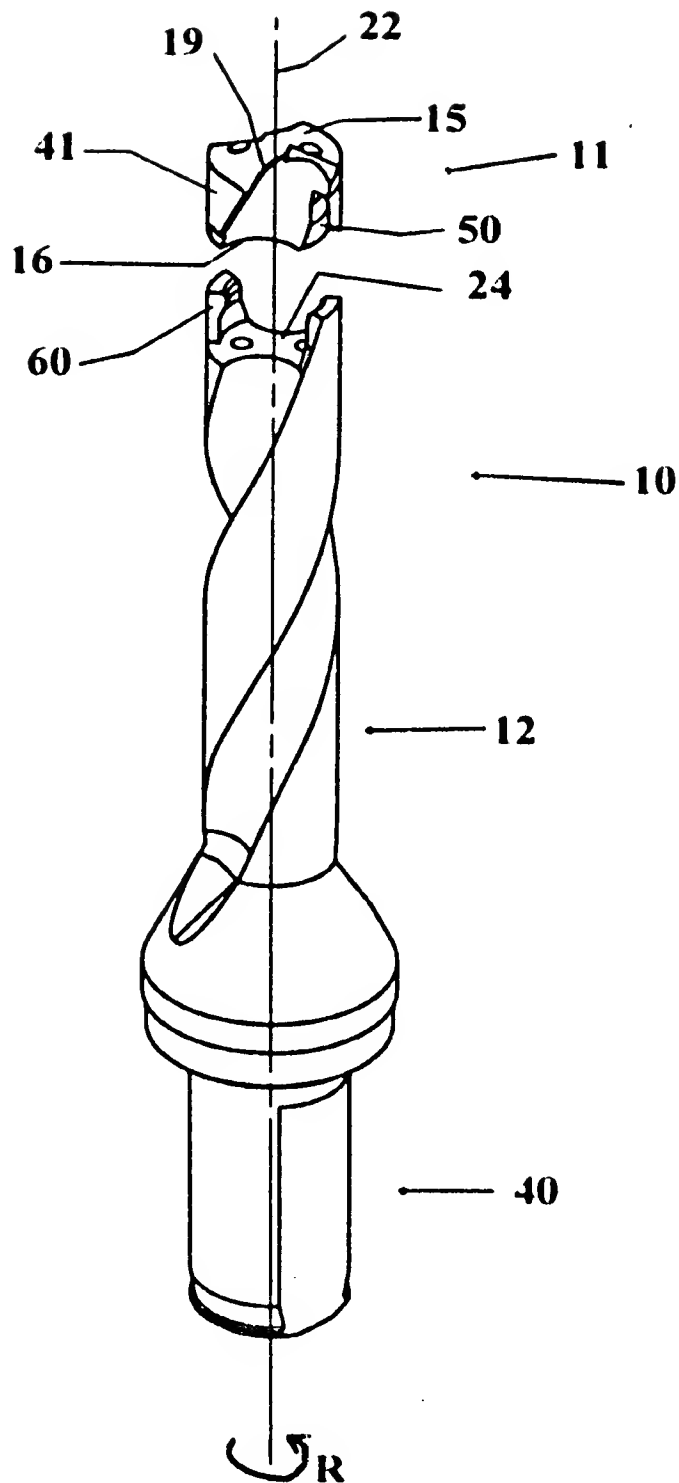


Fig. 2

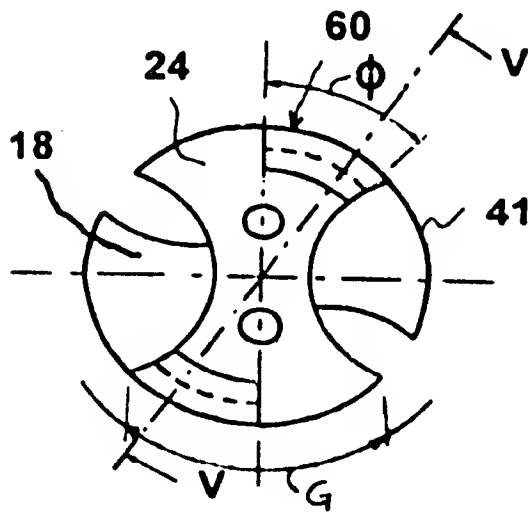
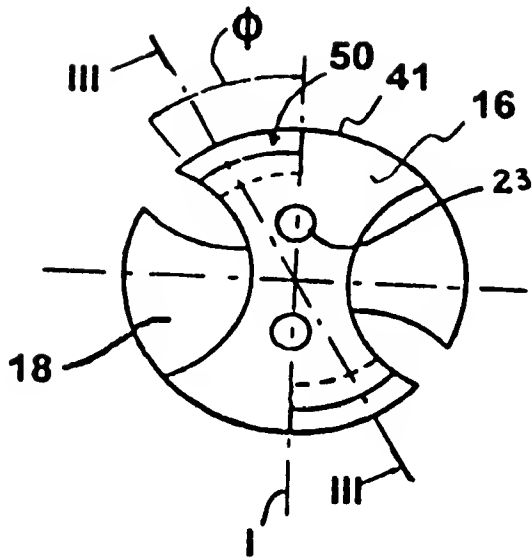


Fig. 4

Fig. 3

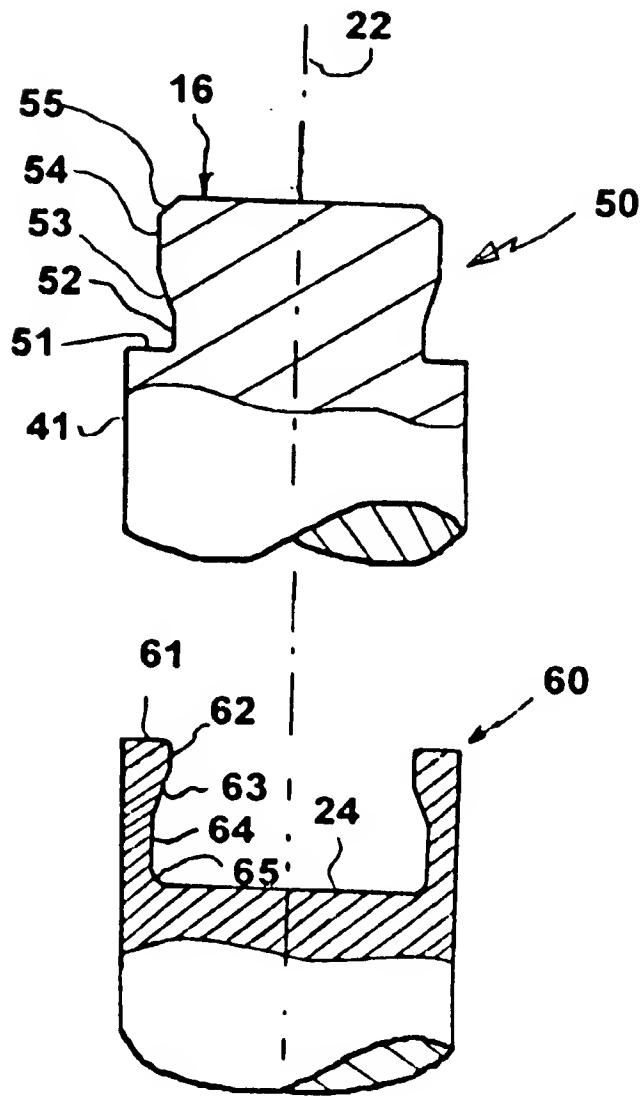
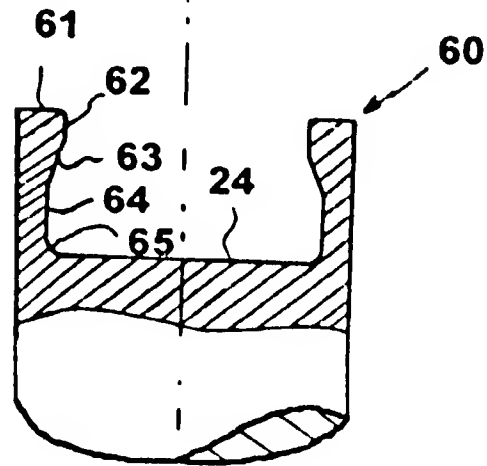
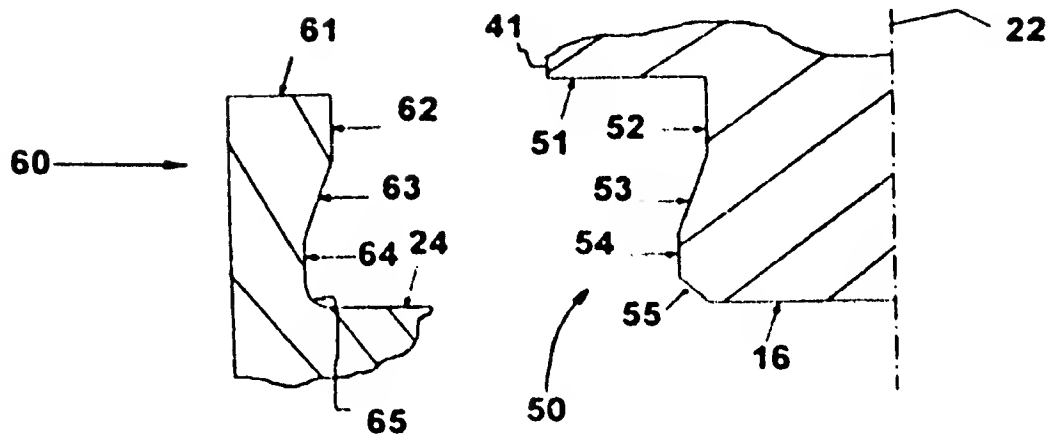
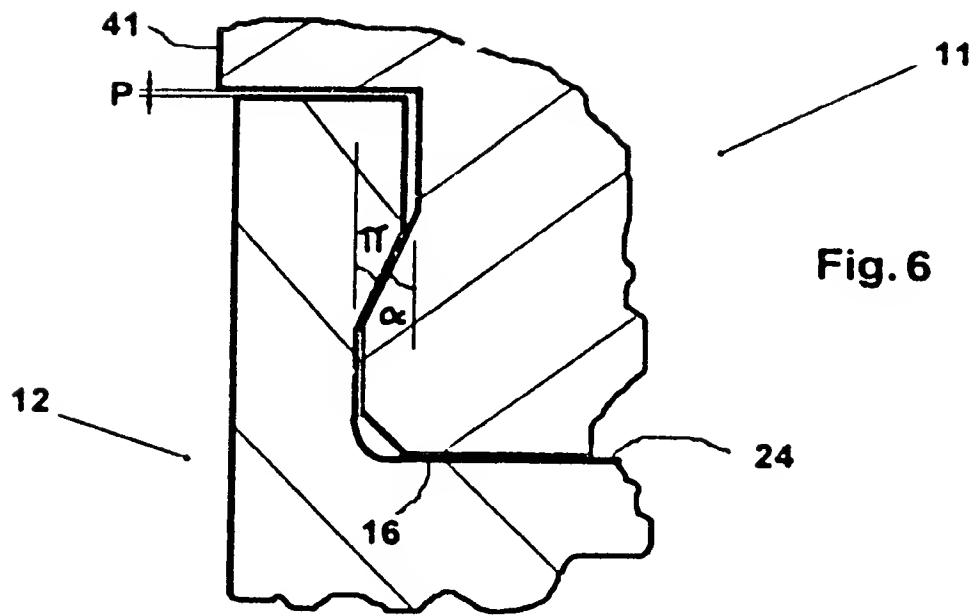


Fig. 5







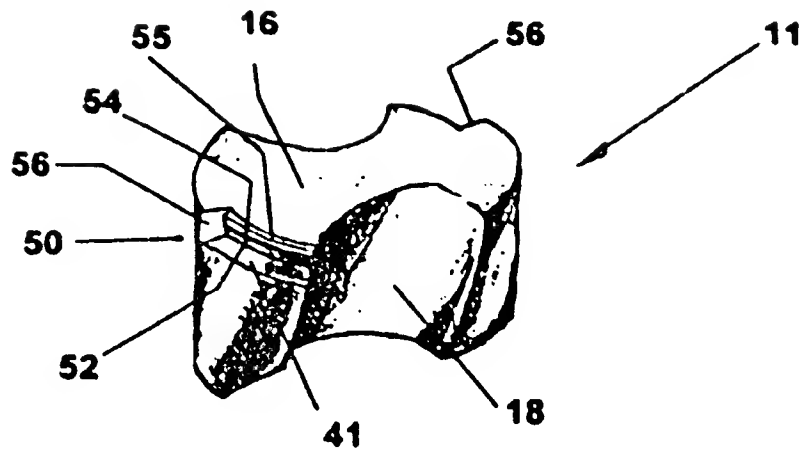


Fig. 3A

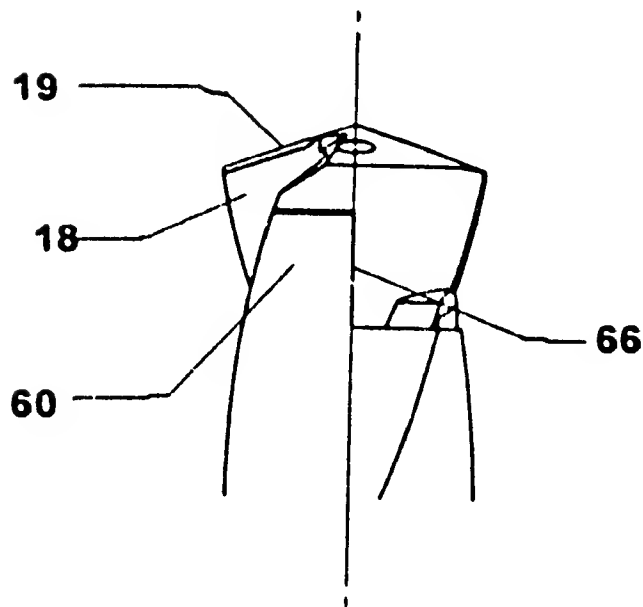


Fig. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**